

ARTIGO ORIGINAL

O Efeito do *Tape Patelar* ao Nível da Diminuição da Dor e da Actividade Muscular do Vasto Interno Obliquo e do Vasto Externo em Sujeitos com Síndrome Patelo-Femural – Revisão Sistemática

Marco Jardim¹

Fisioterapeuta. Assistente na Escola Superior de Saúde- Instituto Politécnico de Setúbal¹
Correspondência para: marco.jardim@ess.ips.pt

Resumo

Introdução: Os Síndromes Patelo-Femurais são uma condição clínica caracterizada pela presença de dor e alterações ao nível da actividade muscular entre o VIO e o VE. É amplamente reconhecido que o *tape patelar* é uma das estratégias mais utilizadas e aceites na intervenção em utentes com esta condição. No entanto, os seus resultados ao nível da dor e da actividade muscular parecem não ser consensuais e apontam para uma evidência conflituosa e pouco consistente. **Objectivo:** Análise crítica da literatura para determinar os efeitos do *tape patelar* ao nível da intensidade da dor e da actividade muscular em sujeitos com SPF. **Metodologia:** Recorreu-se a três bases de dados electrónicas de referência para pesquisa de *Randomized Controlled Trials* e *Controlled Trials* publicados em língua inglesa entre 2003 e 2008. **Resultados e Discussão:** Da pesquisa realizada apenas 6 estudos cumpriram os critérios de inclusão. Dois avaliadores procederam de forma independente à análise da qualidade metodológica dos estudos, através da escala PEDro. Apesar da baixa qualidade metodológica dos estudos, a maioria apresenta resultados positivos do efeito do *tape patelar* na diminuição da dor e nos tempos de recrutamento muscular, sem apresentar resultados significativos ao nível da intensidade da contracção muscular. **Conclusões:** Através da nossa análise, os mecanismos fisiológicos dos efeitos do *tape patelar* continuam a ser pouco claros. No entanto, parece-nos que os seus resultados ao nível da dor e da actividade muscular reúnem informações importantes para a prática clínica dos fisioterapeutas.

Palavras-Chave: Síndromes Patelo-Femurais; Revisão Sistemática; *Taping*; Efectividade

Abstract

Introduction: Patellofemoral Pain Syndromes (PFPS) are a clinical condition characterized by the presence of pain and changes of muscle activity between the VIO and VE. It is widely recognized that the patellar taping is one of the most used and accepted intervention strategies for patients with PFPS. However, the results on pain and muscular activity not appear to be consensual and evidence seems to be contentious and somewhat consistent. **Objective:** Critical analysis of the literature to determine the effects of patellar tape on pain and muscle activity in subjects with PFPS. **Methodology:** Three electronic databases were used to search for Randomized Controlled Trials and Controlled Trials published in English language between 2003 and 2008. **Results and Discussion:** The survey conducted only 6 studies met the inclusion criteria. The methodological quality of these studies was analysed independently by two reviewers using the PEDro scale. Despite the low methodological quality of studies, most of them present positive effects of the patellar taping regarding pain reduction and muscular onset, but without providing significant results in muscle intensity contraction. **Conclusions:** Through our analysis, the physiological mechanisms of the patellar taping are still unclear. However, it seems that their results on pain and muscle activity gather relevant information for the physiotherapist's clinical practice.

Key-Words: Patellofemoral Syndromes; Systematic review; Taping; Effectiveness

Introdução

O Síndrome Patelo-Femural (SPF) é uma das condições mais frequentes na prática clínica dos fisioterapeutas (Tobin & Robinson, 2000) e considerados como a

disfunção mais comum ao nível do joelho (Fagan & Delahunt, 2008). A sua incidência varia entre os 10% na população em geral e os 28% em indivíduos fisicamente activos (McConnell, 1986; Witvrouw, 2000). A sua prevalência abrange um vasto número de

indivíduos com idades compreendidas entre os 10 e os 35 anos e ocorre 2 a 3 vezes mais nas mulheres do que nos homens (Lichota, 2003 citado por Ng, Zhang & Li, 2008). Apesar da sua elevada incidência e prevalência, não existe uma evidência consistente quer ao nível da terminologia, da sua origem ou da intervenção.

Em 1906, Bundiger assumiu que qualquer sintoma relacionado com a articulação patelo-femural deveria ser encarado como um problema articular degenerativo e durante quase meio século a Condromalácia Patelar prevaleceu como sinónimo de SPF (Thomee, Augustsson, & Karlsson, 1999). No entanto, nas últimas duas décadas, vários estudos imagiológicos encontraram uma fraca relação entre alterações degenerativas da cartilagem posterior da patela (condromalácia patelar) com os mecanismos de dor retropatelares (Lindberg, Lysholm, & Gillquist, 1986; Tria, Palumbo, & Alicea, 1992). Nesse mesmo contexto, vários autores consideraram que o termo Dor Anterior do Joelho era desadequado, demasiado generalista e que dificilmente excluía outras condições clínicas, como a tendinopatia patelar, Sinding-Larsen, Osgood-Schlatter ou até mesmo as bursites supra e infra patelares (Reid, 1993; Thomeé, 1997). De acordo com as considerações anteriores Thomeé *et al*, (1999) sugerem que os SPF devem de ser reconhecidos como um conjunto de sinais e sintomas relacionados entre si, com base nas alterações entre a tróclea femoral e a patela, sem sinais de patologia degenerativa intra-articular. Estes autores sustentam estas afirmações através de três importantes factores biomecânicos: as Forças de Reacção Patelo-Femurais (Steinkamp, Dillingham, Markel, Hill, & Kaufman, 1993), as Áreas de Contacto (Besier, Draper, Gold, Beaupre, & Delp, 2005; Csintalan, Schulz, Woo, McMahon, & Lee, 2002; Huberti & Hayes, 1984; Kersh & Lynn Ploeg, 2005; Powers, Lilley, & Lee, 1998; Salsich, Brechter, & Powers, 2001) e o Stress Articular (Grelsamer & Klein, 1998; Steinkamp, *et al*, 1993; Wallace, Salem, Salinas, & Powers, 2002).

Clinicamente, caracterizam-se por dores com início gradual e de localização difusa na face anterior do joelho, quase sempre associadas a actividades que promovem o aumento das FRPF: o subir e descer escadas, o subir planos inclinados, os agachamentos, a corrida ou os longos períodos na posição de sentado (Crossley, Bennell, Green, Cowan, & McConnell, 2002; McConnell, 1986; Ng & Cheng, 2002; Nissen, Cullen, Hewett, & Noyes, 1998; Watson, Propps, Galt, Redding, & Dobbs, 1999). A actual evidência também ainda não se apresenta conclusiva quanto à sua origem,

no entanto, a maioria dos autores afirmam que são de natureza multifactorial, resultando de alterações da cinemática e do *stiffness* e equilíbrio muscular do membro inferior (Fitzgerald & McClure, 1995; McConnell, 2002; Powers, Mortenson, Nishimoto, & Simon, 1999; Wilk, Davies, Mangine, & Malone, 1998; Witvrouw, 2000).

Em situações dinâmicas, o aumento do Ângulo Q (Doucette, 1992; Schulthles, Francis, Ficher, & Van De Graaff, 1995) a rotação interna do fémur, a rotação externa da tibia (Lee, Morris, & Csintalan, 2003) e a pronação excessiva do pé (Eng & Pierrynowski, 1993; McConnell, 1996) parecem ser factores determinantes no aumento do vector valgo da patela entre os 0 e os 30° de flexão do joelho.

A diminuição da flexibilidade relativa do psoas-íliaco, recto anterior, tensor da fascia lata e banda ílio-tibial (incluindo o retináculo externo) (Puniello, 1993; Winslow & Yoder, 1995), assim como, as alterações da actividade muscular do médio glúteo (fibras posteriores) (McConnell, 2002), vasto externo (VE) e vasto interno oblíquo (VIO) (McConnell, 1986, 2002, 2007) também parecem contribuir para as alterações da dinâmica e posicionamento da patela dentro da tróclea femoral.

Independentemente do sentido da (possível) relação entre todos estes factores e qual a sua preponderância, alguns autores defendem que as principais causas dos SPF traduzem-se nas alterações da coordenação/ equilíbrio muscular entre o VIO/VE (Fulkerson, 2002; McConnell, 1986) e no encurtamento das estruturas laterais – banda ílio-tibial e retináculo externo (Garth, 2001; Puniello, 1993). Os autores justificam esta teoria devido ao papel determinante que o VIO e as estruturas tecidulares têm no controlo das áreas de contacto e consequentemente na distribuição do stress articular ao longo trajecto da patela dentro da tróclea femoral (Bose, Kanagasuntheram, & Osman, 1980; Goh, Lee, & Bose, 1995).

Apesar destas afirmações as opiniões têm sido divergentes, existindo estudos que apontam para uma relação das alterações da intensidade e do recrutamento muscular do VIO e do VE em sujeitos com os SPF (Cowan, Bennell, Hodges, Crossley, & McConnell, 2001; Souza & Gross, 1991; Voight & Wieider, 1991) e outros não (Karst & Willett, 1995; Laprade, Culham, & Brouwer, 1998; Powers, 2000; Sheehy, 1998). Devido à sua natureza multifactorial, muitas têm sido as propostas de intervenção em fisioterapia para esta condição clínica. No entanto, reconhece-se que uma das estratégias mais utilizadas e aceites pela comunidade clínica seja o *tape patelar* descrito por Jenny McConnell

(Herrington, 2002; Herrington & Payton, 1997). De acordo com a autora, os objectivos da aplicação do *tape* baseiam-se em dois pontos essenciais: 1) na correcção da patela dentro da tróclea femural, promovendo um aumento das áreas de contacto e diminuindo o stress articular, resultando numa diminuição da intensidade da dor e 2) facilitar a actividade (intensidade e recrutamento) do VIO através da sua influência na relação *comprimento-tensão* do tecido muscular. Ao longo dos anos estes pressupostos tem suscitado um enorme interesse por parte da comunidade científica. Muitos são os estudos que têm procurado justificar o sucesso clínico da aplicação do *tape patelar* ao nível da diminuição da dor e das alterações da actividade muscular do VIO e do VE. Contudo os resultados existentes parecem não ser consensuais e apontam para um corpo de evidência conflituosa e pouco consistente. Neste contexto, através de uma revisão sistemática, pretendemos responder à seguinte questão – Qual a efectividade do *tape patelar* ao nível da diminuição da intensidade da dor e da actividade muscular do VIO e do VE em sujeitos com Síndrome Patelo-Femural?

Metodologia

Estratégia de Pesquisa

A estratégia de pesquisa incidiu em literatura de língua inglesa publicada nos últimos cinco anos (2003 – 2008) com recurso a três bases de dados electrónicas de referência: PubMed (MEDLINE), Web of Science (Web of Knowledge); AMED (Allied and Complementary Medicine Database – OVID Technologies). Os termos utilizados foram [*patellofemoral pain syndrome; patellofemoral pain; patellofemoral syndrome, anterior knee pain syndrome, patellar taping, patella taping, taping e McConnell taping*]. Os resultados entre a combinação dos termos utilizados foram posteriormente importados para um software de gestão de referências bibliográficas – End Note X1^o (Thomson Científica, Philadelphia, EUA).

Crítérios de Selecção

A selecção dos estudos dividiu-se em duas fases distintas. Numa primeira fase seleccionaram-se os estudos tendo em conta o idioma (só os publicados em língua inglesa), o tipo e data de publicação, recorrendo à leitura do título e do resumo do estudo. Numa segunda fase, com recurso à consulta do título, do resumo e se necessário ao texto integral, excluíram-se os estudos que não abordavam a aplicação do *tape patelar* na articulação patelo-femural e que não tinham na amostra sujeitos sintomáticos. Dos restantes, foram eliminados todos os estudos que não tinham como variáveis dependentes a dor e/ou a actividade muscular do VIO e VE e todos os que não eram RCTs.

Avaliação da Qualidade Metodológica

Após a selecção dos estudos, procedeu-se à avaliação da qualidade metodológica dos mesmos. Além do autor, um elemento independente reviu os critérios de selecção e avaliou a qualidade metodológica recorrendo à escala PEDro. No final, ambos compararam e analisaram aos itens divergentes e chegaram a uma versão final de consenso (Tabela 1).

Resultados

Estratégia e Resultados da Pesquisa

Através da expressão inicialmente definida iniciou-se a pesquisa através dos motores de busca. Dos três recursos utilizados, a *Web of Science* devolveu o maior número de resultados (n=27), seguida da *PubMed* (n=23) e a *AMED* (n=18). No total foram recolhidos 68 resultados. No processo de eliminação de duplicados, no total eliminaram-se 31 registos bibliográficos (45,6%), 22 (32,3%) por eliminação automática e 9 (13,2%) por eliminação manual¹. De acordo com os critérios de selecção definidos para a 1ª fase, foi eliminado o registo de um artigo não publicado na íntegra em periódicos com revisão por

Tabela 1 – Resultados da Avaliação da Qualidade Metodológica

Estudos	Critérios da Escala PEDro											Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Wilson, <i>et al</i> (2003)	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4/10	Baixa
Whittingham, <i>et al</i> (2004)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8/10	Elevada
Christou, (2004)	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4/10	Baixa
Cowan <i>et al</i> (2006)	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3/10	Baixa
Keet, <i>et al</i> (2007)	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4/10	Baixa
Aminaka & Gribble (2008)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3/10	Baixa

¹A necessidade de um processo de eliminação manual prende-se com algumas limitações do software no reconhecimento de abreviaturas (ex. tipicamente utilizadas para identificar a revista/journal/publicação) que impedem a identificação de um estudo como duplicado de outro.

pares e 16 artigos (23,5%) que não estavam centrados na aplicação do *tape* na articulação patelo-femural. Após esta primeira fase encontravam-se 20 referências (29,4%) na base de dados principal. Na continuação do processo de selecção, procedeu-se à aplicação dos critérios da 2ª fase baseados, na consulta integral do artigo original. Foram eliminados 7 estudos (10,2%) por não incluírem na amostra sujeitos sintomáticos (utentes com SPF) e 3 (4,4%) por não terem como variáveis dependentes a intensidade da dor e/ou a actividade muscular entre o VIO e o VE. Ainda nesta fase, e em consequência da consulta integral aos conteúdos do artigo, eliminou-se um outro estudo, por verificar-se que o *tape patelar* utilizado tinha características elásticas, o que não corresponde às características do *tape* em análise. O *tape patelar* (originalmente desenvolvido por McConnell) não tem qualquer propriedade elástica quer no sentido transversal ou longitudinal (McConnell, 1994) e as diferenças entre os dois tipos de materiais podem ter efeitos mecânicos e sensoriais distintos (Jardim, Esteves, & Oliveira, 2001) ao nível da articulação patelo-femural. Após estes critérios restavam apenas 9 referências na base de dados.

De acordo com critério definido sobre o tipo de estudo ou desenho metodológico, eliminaram-se 3 artigos (4,4%) por serem revisões sistemáticas da literatura. Dos últimos 6 registos, 4 (5,8%) eram estudos sem distribuição aleatória da amostra (CCT's) e apenas 2 (2,9%) eram RCT's. Face ao reduzido número de RCT's não ser suficiente para a realização de uma revisão sistemática, decidiu-se incluir os CCT's. De acordo com Van Tulder, Furlan, Bobardier & Boutier, (2003) as revisões sistemáticas devem apenas contemplar RCTs, quando no grupo total de estudos a considerar, o número for igual ou superior a 5. No fim do processo de selecção foram eliminados 62 (91,2%) referências e consequentemente seleccionados 6 estudos (8,8%) de um grupo inicial de 68 resultados (Figura 1). A descrição das principais características dos estudos é apresentada na Tabela 2.

Qualidade Metodológica dos Estudos

Os resultados da avaliação metodológica destaca-se que o item com a pontuação mais pobre foi o do critério relacionado com o facto dos fisioterapeutas serem “cegos” na aplicação do *tape patelar* (item 6). Entendemos que este resultado surge pelo *tape patelar* ser uma variável virtualmente impossível de controlar

dada a natureza da sua aplicação. Os restantes itens, apresentam variabilidades de pontuação, verificando-se no entanto, que todos os estudos obtiveram uma pontuação máxima nos itens 2 (distribuição aleatória dos sujeitos nos diferentes grupos) e 10 (comparação de resultados entre grupos). Observa-se ainda que o estudo de Whittingham, Palmer & MacMillan, (2004) foi o único onde existiu ocultação da distribuição da amostra (item 3) e onde todos os participantes incluídos foram considerados nas conclusões do estudo (item 9). Segundo Cruz e Silva (2005), como regra empírica, se mais do que 15% dos participantes desistem, os resultados dos estudos ficam altamente comprometidos e podem ser considerados não-válidos. Idealmente, a análise estatística (*intention to treat analysis*²) deve ser efectuada considerando todos os participantes (mesmo quando alguns não completaram o follow-up) nos grupos em que foram distribuídos.

Destaca-se ainda que os estudos de Aminaka & Gribble, (2008); Christou, (2004) e Cowan, Hodges, Crossley & Bennell, (2006) foram os únicos onde os sujeitos não eram “cegos” e curiosamente os de Aminaka & Gribble, (2008) e Christou, (2004) foram os únicos que obtiveram pontuação positiva no item 11, porque calcularam, respectivamente, a dimensão do efeito da intervenção e a variabilidade dos resultados. De acordo com Harvey, Herbert & Crosbie, (2002) estudos submetidos a avaliação segundo a escala PEDro, com valor superior ou igual a 7, devem de ser considerados de “qualidade elevada”, os que têm 6 ou 5 valores devem ser considerados de “qualidade moderada” e todos os que têm valor igual ou inferior a 4, devem ser considerados de “qualidade baixa”. Neste contexto só o estudo de Whittingham *et al*, (2004) (8/10) apresenta uma qualidade metodológica “elevada” e os restantes uma qualidade metodológica “baixa” (Tabela 2) (Aminaka & Gribble, 2008; Christou, 2004; Cowan, Hodges, Crossley, & Bennell, 2006; Keet, Gray, Harley, & Lambert, 2007; Wilson, Carter, & Thomas, 2003). De uma forma global a pontuação média dos estudos foi de 4,3 pontos (qualidade baixa), com uma pontuação máxima de 8 e uma mínima de 3 e uma moda de 4 pontos.

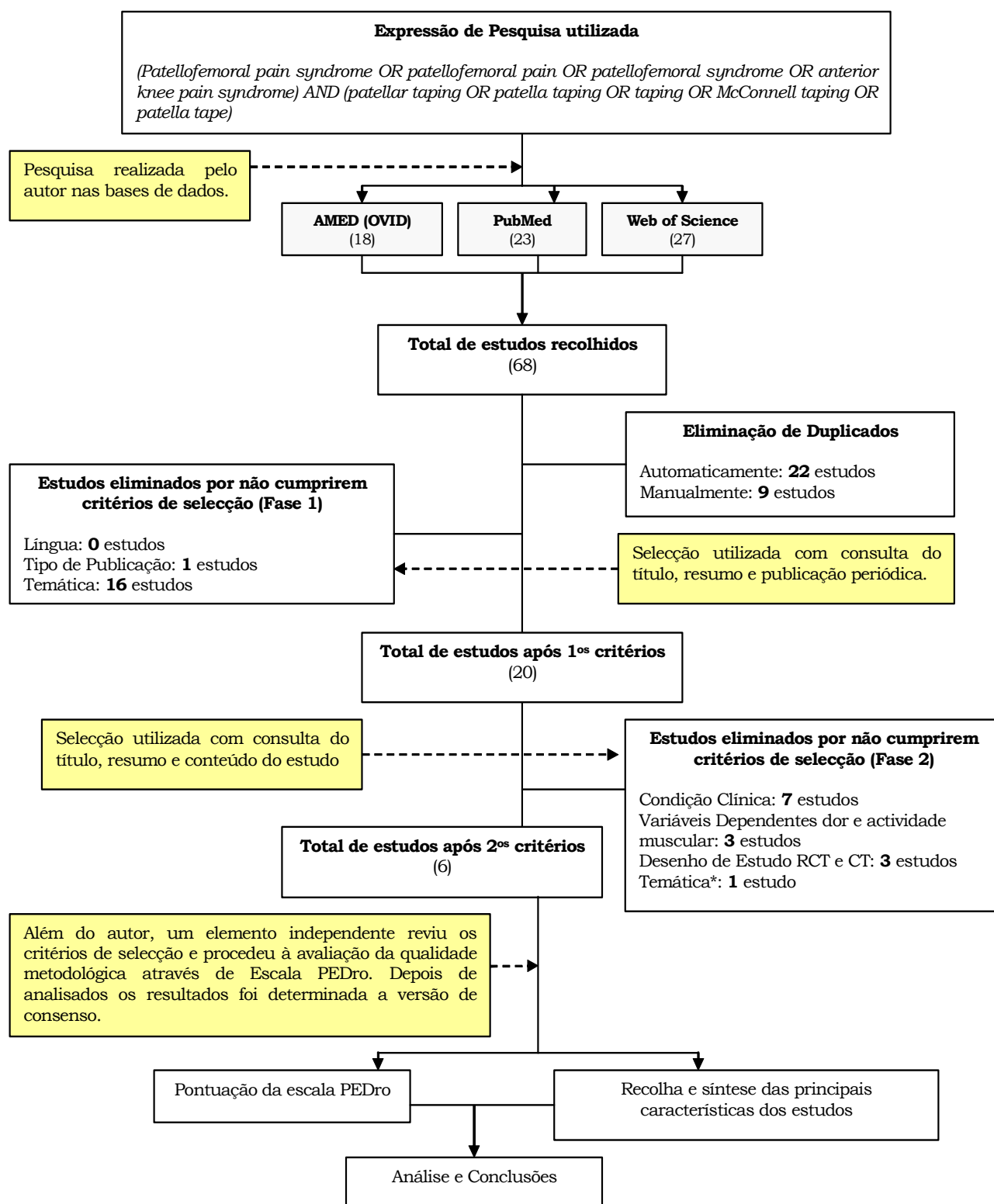
²Um método de análise dos estudos aleatórios no qual os utentes que foram distribuídos aleatoriamente são analisados em conjunto, independentemente de terem completado ou recebido a totalidade da intervenção, de forma a preservar a aleatorização.

AUTOR	AMOSTRA/POPULAÇÃO	INTERVENÇÕES	RESULTADOS	COMENTÁRIOS
Wilson, <i>et al</i> (2003) CT	71 Sujeitos com SPF (32 mulheres, 39 homens, média de idade - 34 anos)	<ul style="list-style-type: none"> - Cada sujeito realizou “<i>step down test</i>” em 4 diferentes condições: 1) sem <i>tape</i> (baseline); 2) <i>tape</i> para correcção do desvio externo; 3) <i>tape</i> para correcção do desvio interno; 4) <i>tape</i> neutro (sem promover qualquer correcção) - Dor foi avaliada e registada na NPRS depois da aplicação dos <i>tapes</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - O <i>tape</i> para o desvio externo (média de 15,9%), o <i>tape</i> neutro (média 34,9%) e o <i>tape</i> para o desvio interno (média 33,2%) promoveram uma diminuição da intensidade da dor comparativamente à avaliação inicial – baseline ($p < 0,0001$). O <i>tape</i> neutro e o <i>tape</i> para o desvio interno promoveram maior diminuição da intensidade da dor comparativamente ao <i>tape</i> para o desvio externo ($p < 0,0001$). 	<ul style="list-style-type: none"> - A colocação do <i>tape patelar</i> (McConnell) foi realizada de forma aleatória - Sujeitos eram “<i>cegos</i>” - O <i>tape</i> foi aplicado por 11 fisioterapeutas experientes exactamente da forma como fazem na prática clínica. - Foi utilizado o mesmo tipo de <i>tape</i> sem ter em conta o tipo de disfunção patelo-femural.
Christou, (2004) CT	30 Sujeitos do sexo feminino (15 com SPF e 15 assintomáticas). Média de idades – 27,3 anos)	<ul style="list-style-type: none"> - Os sujeitos realizaram o exercício concêntrico <i>leg press</i> isocínético entre os 90 e os 0° de flexão joelho a 30°/seg em cada uma das condições: 1) <i>tape</i> (controlo); 2) <i>tape</i> sem desvios (placebo); 3) para o desvio interno; 4) <i>tape</i> par desvio externo - Registo da actividade do VIO e VE através de EMG em cada um dos testes. - A intensidade da dor foi avaliada através da versão modificada do McGill Pain Questionnaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição significativa da intensidade da dor (70-80%) com a utilização do <i>tape</i> para o desvio externo e o <i>tape</i> placebo ($p < 0,01$). O <i>tape</i> para o desvio externo não teve resultados mais significativos que o <i>tape</i> placebo ($p < 0,05$). O <i>tape</i> para o desvio interno diminui a dor mas não de forma significativa ($p < 0,06$). O <i>tape</i> não teve qualquer efeito ao nível da força no exercício de “<i>leg press</i>” ($p < 0,1$). - Verificou-se um aumento da actividade do VIO e uma diminuição da do VE com a utilização do <i>tape</i> nos sujeitos sintomáticos (SPF). O <i>tape</i> não teve efeitos opostos na actividade do VIO e no VE nos sujeitos assintomáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os testes foram realizados de forma aleatória - Utilização do Electrogoniometro na medição do ângulo de flexão do joelho. - Utilização do dinamómetro isocínético para avaliar a força. - Aplicação do <i>tape</i> foi realizada da forma como o autor faz na prática clínica. - Foi utilizado o mesmo tipo de <i>tape</i> sem ter em conta o tipo de disfunção patelo-femural.
Whittingham, <i>et al</i> (2004) RCT	30 Militares recrutas com SPF (24 homens e 6 mulheres; média de idades – 18 anos)	<ul style="list-style-type: none"> - Os sujeitos foram distribuídos aleatoriamente por 3 grupos: Grupo 1 (n=10): <i>Tape</i> patelar com exercício; Grupo 2 (n=10): <i>Tape</i> placebo com exercício; Grupo 3 (n=10): Apenas exercício. - Frequência da intervenção: diariamente durante 4 semanas. - Foi utilizada a EVA para avaliar o comportamento diário da intensidade da dor e durante a realização do “<i>step test</i>”. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evoluções significativas ao longo do tempo em todos os grupos ao nível da intensidade da dor e função (FIQ) ($p < 0,01$). <i>Tape</i> diminuiu a dor durante 24h e no “<i>step test</i>” sem <i>tape</i> a dor foi mais intensa do que nos grupos 2 ou 3 nas semanas 2-4 ($p < 0,01$). - O grupo com <i>tape</i> também não apresentou sintomas às 4 semanas. Grupo 1 (<i>tape</i>) reduziu os sintomas de forma mais efectiva no “<i>step test</i>” do que nos outros grupos durante toda a semana (imediatamente) ($p < 0,01$). Os resultados da FIQ foram melhores no Grupo 1 do que nos outros grupos nas semanas 2-4 ($p < 0,01$). 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuição dos sujeitos pelos grupos de forma aleatória. - Fisioterapeutas não tiveram conhecimento na distribuição aleatória dos sujeitos. - O <i>tape</i> McConnell foi aplicado de acordo com a disfunção encontrada. - Sujeitos eram cegos
Cowan et al, (2006) CT	10 Sujeitos com SPF (média de idades – 23,0 anos) e 12 sujeitos assintomáticos (média de idades – 19,5 anos)	<ul style="list-style-type: none"> - Os sujeitos realizaram “<i>step up step down test</i>” em 3 diferentes condições: <i>tape</i>; <i>tape</i> placebo e sem <i>tape</i>. - A EVA foi utilizada para avaliar a intensidade da dor durante a realização do “<i>step up test</i>”. - A EMGs foi utilizada para avaliar a magnitude de activação do VIO e VE na fase concêntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução significativa da dor durante a realização do “<i>step up test</i>” no grupo com “<i>tape</i>” comparativamente com os grupos do “<i>tape</i> placebo” e “sem <i>tape</i>” ($p < 0,0001$). Não existiram diferenças significativas entre os grupos do “<i>tape</i> placebo” e do “sem <i>tape</i>” ($p < 0,591$). - Não existiram diferenças significativas na magnitude de activação do VIO e VE entre as 3 condições quer no grupo de controlo ($p < 0,171$). quer no grupo com SPF ($p < 0,256$). 	<ul style="list-style-type: none"> - O <i>tape patelar</i> (McConnell) foi aplicado de acordo com a disfunção encontrada de forma aleatória e por sequência standarizada até ser verificada uma redução de pelo menos 50% da intensidade da dor. - O degrau utilizado tinha 20 cm de altura.

Keet, <i>et al</i> (2007) RCT	35 Sujeitos (15 sintomáticos e 20 assintomáticos) 24 mulheres e 11 homens; Média de idades – 29,4 anos	<ul style="list-style-type: none">- Os sujeitos realizaram exercícios isocinéticos e testes isométricos em CCA, assim como exercícios em CCF (<i>step up and step down test</i>) em 3 diferentes condições: <i>tape</i> para correcção do desvio externo; <i>tape</i> placebo e sem <i>tape</i>.- Foi utilizado um dinamómetro isocinético para avaliar a força muscular isocinetica e isométrica do quadríceps e a EMGs para avaliar o comportamento da actividade muscular.- A EMGs foi também utilizada para avaliar a actividade muscular do VIO e de VE nos “<i>step up and step down tests</i>”- Foi utilizada a EVA para avaliar a intensidade da dor.	<ul style="list-style-type: none">- Grupo de controlo não referiu qualquer sintoma durante a realização dos testes enquanto que o grupo sintomático referiu um aumento significativo da intensidade da dor ($p<0,05$) durante a realização dos testes. Não foram encontradas diferenças significativas no grupo sintomático entre as 3 condições.- O <i>tape</i> não mostrou resultados significativos na produção de força quer no grupo sintomático quer no grupo assintomático.- A actividade EMG do VIO foi 28% maior durante o “<i>step up test</i>” e 29% maior no “<i>step down test</i>” ($p<0,05$) no grupo com SPF comparativamente ao grupo assintomático na condição de sem <i>tape</i>.- Durante o “<i>step up test</i>” a actividade EMG do VIO diminuiu 17% no grupo com SPF e 22% no grupo assintomático na condição com <i>tape</i> comparativamente à condição de sem <i>tape</i>.- No “<i>step down test</i>” na condição com <i>tape</i> os resultados foram semelhantes, verificando-se uma diminuição de 15% da actividade EMG do VIO nos sujeitos com SPF e 17% nos sujeitos assintomáticos, comparativamente à condição <i>sem tape</i>.	<ul style="list-style-type: none">- A colocação do <i>tape patelar</i> (McConnell) foi realizada de forma aleatória por um fisioterapeuta experiente.- Foi utilizado o mesmo tipo de <i>tape</i> (correcção do desvio externo) sem ter em conta o tipo de disfunção patelo-femural.- Não foram explicadas aos sujeitos as potenciais diferenças entre o <i>tape</i> placebo e o <i>tape</i> para correcção do desvio externo.- Os testes isocinéticos foram realizados entre os 5 e os 85° de flexão.
Aminaka & Gribble (2008)	20 Sujeitos sintomáticos (12 mulheres e 8 homens) e 20 sujeitos assintomáticos (12 mulheres e 8 homens). Média de idades – 21,25 anos.	<ul style="list-style-type: none">- Os sujeitos realizaram um teste de equilíbrio/controlo postural (Star Excursion Balance Test - SEBT) em duas diferentes condições com e <i>sem tape</i>. Durante o teste os autores pretendiam quantificar o contributo cinemático da flexão da anca e do joelho do membro em apoio (sintomático) na simulação do “passo na fase oscilante da marcha” seguindo a linha desenhada no chão. Nesse mesmo momento foi medido a maior distância possível alcançada pelo membro assintomático.- Foi utilizado um sistema de análise cinemática para as medições dos ângulos de flexão da anca e do joelho e um cálculo aritmético para medir a maior distância alcançada pelo membro assintomático baseado nos os valores da posição inicial com os valores da posição final com o comprimento do membro- Foi utilizada a EVA para avaliar a intensidade da dor.	<ul style="list-style-type: none">- Verificou-se um aumento significativo da intensidade da dor no grupo de sujeitos sintomáticos nas duas condições com <i>tape</i> (SPF <i>tape</i> =1.073 e Controlo <i>tape</i> = 0.175) e sem <i>tape</i> (SPF <i>sem tape</i> = 1.453 e Controlo <i>sem tape</i> = 0.109) comparativamente ao grupo de controlo ($F_{1,38} = 19.06, p<0.001$).- O grupo sintomático apresentou uma redução da intensidade da dor na condição com <i>tape</i> (SPF <i>tape</i> =1.073) comparativamente à condição <i>sem tape</i> (SPF <i>sem tape</i> =1.453)- O grupo sintomático apresentou um aumento significativo da distância do passo na condição com <i>tape</i> (SPF <i>tape</i> = 63,5%) comparativamente à condição <i>sem tape</i> (SPF <i>sem tape</i> = 62,8%).- Não existiram resultados significativos nos ângulos de flexão da anca e do joelho com a aplicação do <i>tape</i> $F_{1,36} = 0.126, p<0.725$ e $F_{1,37} = 0.119, p<0.732$, respectivamente.	<ul style="list-style-type: none">- A colocação do <i>tape</i> foi realizada pelo autor- As medições da distância do passo foram realizadas pelo mesmo avaliador.- Foi utilizado o mesmo tipo de <i>tape</i> (correcção do desvio externo) sem ter em conta o tipo de disfunção patelo-femural.- O teste era repetido sempre que os sujeitos colocavam o pé fora da linha estabelecida.

Legenda: SPF = Síndrome Patelo Femural, NPRS= Numeric Pain Rating Scale; EMGs = Electromiografia de superfície, EVA = Escala Visual Análoga, VIO = Vasto Interno Oblíquo, VE = Vasto Externo; FIQ = Function Index Questionnaire; mV = millivolts; CCA = Cadeia Cinética Aberta; CCF = Cadeia Cinética Fechada; STEB

Figura 1 – Representação do processo metodológico



* O estudo foi eliminado na 2ª fase com base nos critérios estabelecidos para a 1ª fase. Esta situação surge em consequência da consulta ao conteúdo do estudo onde se verificou que o tape utilizado e mencionado no título e no resumo do estudo não correspondia em características ao tape patelar em análise

Identificação e Análise de Características Relevantes dos Estudos

Nesta fase são identificadas e analisadas algumas características relevantes sobre aspectos metodológicos dos estudos, nomeadamente os fisioterapeutas não serem “*cegos*”, a dimensão, género e métodos de selecção da amostra, os critérios de inclusão e exclusão, os protocolos de aplicação do *tape* e por último com os procedimentos, testes e instrumentos utilizados.

Na grande maioria dos estudos, um dos aspectos mais difíceis de controlar está relacionado com o facto dos investigadores ou profissionais de saúde serem ou não “*cegos*” à aplicação da intervenção/tratamento. Nos estudos por nós analisados, o caso não fugiu à regra e nenhum deles pontuou neste critério. No entanto, nos estudos de Wilson *et al.*, (2003), Whittingham *et al.*, (2004) e Keet *et al.* (2007) quer os sujeitos quer os avaliadores foram “*cegos*”. Aminaka & Gribble (2008), Christou, (2004), Cowan *et al.*, (2006) falharam na descrição deste parâmetro, assumindo-se que o procedimento não foi realizado. Outras das grandes limitações dos estudos prendem-se com o tamanho reduzido da amostra. Este factor pode ser determinante para que não sejam encontrados resultados estatisticamente significativos e consequentemente descredibilizar potenciais efeitos e benefícios de uma determinada estratégia de intervenção. Na presente revisão, um dos seis estudos analisados tinha uma amostra inferior a 30 (Cowan, *et al.*, 2006) e quatro entre os 30 e os 40 sujeitos (Aminaka & Gribble, 2008; Christou, 2004; Keet, *et al.*, 2007; Whittingham, Palmer, & Macmillan, 2004). Apenas um dos estudos utilizou uma amostra acima dos 50 sujeitos (Wilson, *et al.*, 2003) (ver Tabela 1). Greenhalgh, (1997) sublinha que este tipo de situação normalmente conduz os estudos a um erro do tipo II ou β , ou seja, a conclusão de que uma determinada intervenção não tem qualquer efeito.

Em relação ao género, a maioria dos estudos incluíram mais mulheres do que homens. No entanto, dois dos estudos tinham mais homens do que mulheres (Whittingham, *et al.*, 2004; Wilson, *et al.*, 2003) e um outro foi realizado apenas com sujeitos do sexo feminino (Christou, 2004). O estudo de Cowan *et al.*, (2006) foi o único que não especificou o género dos participantes. A presença de um maior número de mulheres neste tipo de estudos, parece suportar os resultados de outros, que demonstram existir uma maior prevalência dos SPF em mulheres do que nos homens (Callaghan & Selfe, 2007; Taunton, *et al.*, 2002). Apesar desta característica, nenhum dos estudos faz qualquer reflexão sobre uma possível relação entre os resultados obtidos com o género da amostra.

Todos os estudos em análise descreveram o método de selecção da amostra. Alguns utilizaram a recolha por conveniência (Keet, *et al.*, 2007; Whittingham, *et al.*, 2004; Wilson, *et al.*, 2003), incluindo voluntários (Aminaka & Gribble, 2008; Christou, 2004) ou sujeitos referenciados por profissionais de saúde (Cowan, *et al.*, 2006). Nenhum dos estudos utilizou aleatorização na selecção da amostra.

De uma forma geral, todos os estudos definiram convenientemente os critérios de inclusão e exclusão, contribuindo para um processo adequado na diferenciação de outras condições clínicas e/ou variáveis que pudessem confundir sintomas. Entre os estudos, apenas um reverte a descrição destes critérios para outras fontes literárias (Cowan, *et al.*, 2006). Todos os outros descrevem na íntegra e de forma semelhante os critérios de inclusão, considerando presença ou exacerbação da dor em actividades que aumentam as forças de reacção patelo-femurais: subir e descer escadas, agachamentos, sentados por longos períodos, marcha e saltos.

Os critérios de exclusão foram considerados com base nas condições clínicas não relacionadas com os SPF, como são os casos das lesões meniscais ou ligamentares do joelho, luxações e fracturas da patela, tendinopatias do tendão patelar, lesão neurológica e antecedentes cirúrgicos (Aminaka & Gribble, 2008; Christou, 2004; Cowan, *et al.*, 2006; Keet, *et al.*, 2007; Whittingham, *et al.*, 2004; Wilson, *et al.*, 2003).

Relativamente ao protocolo de aplicação do *tape patelar*, a maioria dos estudos utilizou o *tape* sugerido por McConnell, aumentando deste modo, a possibilidade de comparações entre os mesmos. Apenas um dos estudos (Christou, 2004) descreve a aplicação do *tape patelar* com ligeiras diferenças, relacionadas com a posição inicial e final das bandas, mas que no nosso entender mantêm os princípios subjacentes ao *tape* originalmente descrito por McConnell, (1986). Três dos estudos utilizaram fisioterapeutas experientes, (Keet, *et al.*, 2007; Whittingham, *et al.*, 2004; Wilson, *et al.*, 2003) mas apenas um deles refere ser na aplicação do *tape patelar* (Whittingham, *et al.*, 2004). No estudo de Wilson *et al.*, (2003) todos os fisioterapeutas eram igualmente experientes e treinaram a aplicação do *tape* antes do início do estudo.

Apenas dois dos estudos utilizaram o *tape* de acordo com a disfunção patelar encontrada (Cowan, *et al.*, 2006; Whittingham, *et al.*, 2004) com a particularidade de diferirem cinco pontos entre si na avaliação da qualidade metodológica (Tabela 1).

Na maioria dos estudos a aplicação do *tape patelar* foi sempre associada à realização de testes funcionais

dinâmicos. Dos seis estudos em análise, quatro utilizaram o “*step up step down test*” (Cowan, *et al.*, 2006; Keet, *et al.*, 2007; Whittingham, *et al.*, 2004; Wilson, *et al.*, 2003) considerado por vários autores como o exercício/actividade que mais contribui para a exacerbação dos sintomas (S. Cowan, Bennell, K. L.; Hodges, P., 2000; Pulzatto, *et al.*, 2005; Selfe, Richards, Thewlis, & Kilmurray, 2008; Sheehy, 1998). Curiosamente apenas Cowan *et al.*, (2006) descreveram a altura do degrau utilizado (20 cm). Este factor pode ser determinante ao nível da intensidade da dor, porque a magnitude do stress articular entre a patela e a tróclea femural varia com o ângulo de flexão do joelho (Grelsamer & Klein, 1998; Steinkamp, *et al.*, 1993; Wallace, *et al.*, 2002). Os outros dois estudos verificaram o efeito do *tape* utilizando o *leg press* isocinético (Christou, 2004) e um teste de equilíbrio/controlo postural (SEBT) (Aminaka & Gribble, 2008). Estes dois estudos tiveram a mesma pontuação na avaliação da qualidade metodológica (5/10).

Quatro dos estudos utilizaram a EVA para a avaliação da intensidade da dor (Aminaka & Gribble, 2008; Cowan, *et al.*, 2006; Keet, *et al.*, 2007; Whittingham, *et al.*, 2004). Este instrumento é amplamente utilizado em trabalhos de investigação e considerado por muitos como um método fidedigno na avaliação da intensidade da dor (K. M. Crossley, Bennell, Cowan, & Green, 2004). Os outros dois estudos avaliaram o parâmetro da dor através da NPRS (Wilson, *et al.*, 2003) e do McGill Pain Questionnaire (Christou, 2004). Os estudos de Wilson *et al.*, (2003), Whittingham *et al.*, (2004) e Keet *et al.*, (2007) foram os únicos a avaliar a intensidade da dor em sujeitos “*vegos*” o que significa que os valores da dor nos restantes estudos podem não ser considerados fidedignos devido ao possível viés nas respostas dos sujeitos.

Outro dos instrumentos utilizados foi a EMGs para a avaliação da actividade muscular entre o VIO e o VE. Christou, (2004), Cowan *et al.*, (2006) e Keet *et al.*, (2007) utilizaram procedimentos idênticos quer na colocação dos eléctrodos quer nos *set ups* para a recolha de dados. De acordo com vários autores a EMGs é considerada um método apropriado e fidedigno na recolha de informações relativas à intensidade e padrões de recrutamento muscular (Kleisen, 1998; Soderberg & Knutson, 2000). Ainda para a avaliação da função Whittingham *et al.*, (2004) foram os únicos a usar instrumentos de auto-preenchimento: o FIQ e o Anterior Knee Pain Scale (AKPS). De acordo com Crossley *et al.*, (2004) o AKPS tem sido considerado um instrumento válido e objectivo na avaliação da função em sujeitos com SPF, sugerindo a sua

aplicabilidade clínica.

Discussão

Enquanto que a maioria dos estudos identificou resultados positivos na redução da intensidade da dor outros variaram nos resultados ao nível da intensidade e tempos de activação do VIO em relação ao VE. Além disso, grande parte dos autores estudaram os efeitos isolados da aplicação do *tape* e apenas um analisou esses mesmos efeitos associados a programas de exercícios direccionados para a intervenção dos SPF. Com base nos resultados dos estudos, faremos de seguida uma análise sobre aplicação do *tape*, considerando os seus efeitos ao nível da dor e da actividade muscular do VIO em relação ao VE.

Tape patelar e a Dor

Em 1986, Jenny McConnell propôs a utilização do *tape patelar* considerando-o como um dos recursos efectivos na redução da dor em utentes com SPF. Desde então, tem sido uma estratégia amplamente estudada pela comunidade científica. Enquanto os seus pressupostos de aplicação na redução da dor permanecem inconclusivos, (Cowan, Bennell, & Hodges, 2002; Ng & Cheng, 2002) a maioria dos estudos por nós analisados, suportam a teoria de que o *tape patelar* diminui a dor em sujeitos com SPF.

Apesar da baixa qualidade metodológica dos estudos, a maioria apresenta resultados positivos do efeito do *tape* na diminuição da intensidade da dor em actividades que produzem um agravamento dos sintomas. Christou, (2004), Cowan *et al.*, (2006), Wilson *et al.*, (2003), Whittingham *et al.*, (2004) verificaram uma diminuição da intensidade da dor nos nos “*step up and down tests*”, no entanto, só o estudo de Whittingham *et al.*, (2004) apresentou uma qualidade metodológica elevada (Tabela 2).

A maior parte destes estudos utilizaram pelo menos uma das componentes do *tape patelar* sugeridas por McConnell. No entanto, Christou, (2004) e Wilson *et al.*, (2003), dois estudos com baixa qualidade metodológica (4/10 na escala PEDro), adicionaram um *tape* que promovia o desvio externo da patela (biomecanicamente implica uma diminuição das áreas de contacto articular que teoricamente não diminuiu o stress articular) e um outro neutro/placebo sem que existisse efeito mecânico para qualquer um dos desvios. Foi interessante verificar que ambos os *tapes* foram efectivos na diminuição da dor, comparativamente ao *tape para o desvio externo* da patela. Na nossa opinião estes resultados não vão ao encontro das premissas da

aplicação do *tape* para a correcção do desvio externo (aumento as áreas de contacto - diminuição o stress articular - resultando na diminuição da dor), e como tal, parecem não justificar os seus resultados por uma acção mecânica, sugerindo-se então, a existência de um efeito sensorial. De acordo com vários autores os efeitos do *tape* ao nível da dor podem estar directamente relacionados com um estímulo sensorial nas fibras aferentes A α (Bockrath, Wooden, Worrell, Ingersoll, & Farr, 1993; Herrington, 2001, 2004).

Outro aspecto que gostaríamos de destacar relaciona-se com o facto de apenas dois estudos terem aplicado o *tape patelar* de acordo com a disfunção encontrada (Cowan, *et al.*, 2006; Whittingham, *et al.*, 2004). Segundo McConnell, (2002) a decisão sobre a aplicação das componentes do *tape* deverá ser realizada com base na avaliação da disfunção da patela dentro da tróclea femoral³. A autora explica, que na presença de uma inclinação externa da patela não é esperado uma diminuição da intensidade da dor, com a aplicação do *tape* para a correcção do desvio externo. Acrescenta ainda, que em certos casos poderá ser necessário aplicar mais do que uma componente, por poder existir mais que um tipo de disfunção. Por esta ordem de ideias, considerando a premissa da correcção do efeito mecânico, esta poderá ser uma das hipóteses explicativas da não diminuição da intensidade da dor nos estudos de Wilson *et al.*, (2003) e Keet *et al.*, (2007). Contudo, ao contrário da hipótese levantada inicialmente, o efeito sensorial parece também não ter tido qualquer influência na diminuição da intensidade da dor.

Por último, realçamos que Whittingham *et al.*, (2004) foram os únicos que estudaram os efeitos da aplicação do *tape* associado a outro tipo de estratégia de intervenção. Apesar da dor e da função terem melhorado em todos os grupos estudados, os autores verificaram resultados mais significativos no grupo do *tape patelar* associado a exercícios para o controlo e aprendizagem motora do VIO.

Tape patelar e a Actividade Muscular do VIO em relação ao VE

Outro dos pressupostos de aplicação do *tape patelar* está relacionado com a sua influencia ao nível da actividade muscular do VIO em relação ao VE (aumento da intensidade e dos tempos de recrutamento do VIO) pela colocação do *tape* no sentido longitudinal

às fibras musculares (alterações no *comprimento-tensão* do tecido muscular) fundamentados através do estímulo cutâneo aferente (McConnell, 1996, 2007).

Dos estudos por nós analisados, três estudaram os efeitos do *tape patelar* ao nível da intensidade muscular (Christou, 2004; Cowan, *et al.*, 2006; Keet, *et al.*, 2007) e apenas um destes (Christou, 2004) considerou os efeitos nos tempos de recrutamento do VIO em relação ao VE. Metodologicamente, todos estes estudos foram considerados de baixa qualidade (Tabela 2).

Cowan, *et al.*, (2006) verificaram que o *tape patelar* e o *tape placebo* não alteraram a amplitude EMG do VIO e/ou VE, quer nos sujeitos sintomáticos quer nos assintomáticos. Por um lado, baseando-nos na premissa de que estímulo cutâneo aferente influencia a actividade muscular, seria esperado encontrar resultados semelhantes entre as duas condições, quando comparadas com a condição de *sem tape*. Por outro, os autores ao verificarem uma diminuição da dor nas duas condições, também seria esperado encontrar alterações ao nível da resposta motora nos sujeitos sintomáticos, a propósito da hipótese sobre os efeitos do *tape* na modulação da dor por via do estímulo nas fibras aferentes.

Mais contraditórios são os resultados encontrados no estudo de Keet *et al.*, (2007). Para além de terem verificado uma diminuição da intensidade do VIO em relação ao VE, nos sujeitos sintomáticos e nos assintomáticos nas condições com *tape* (grupo experimental e placebo), os autores não verificaram resultados positivos na diminuição da intensidade da dor nos sujeitos com SPF. Se por um lado os resultados são contraditórios ao nível do efeito do *tape* na modulação da dor, na nossa perspectiva, mais parecem ser ao nível do estímulo cutâneo (alterações no *comprimento-tensão* do tecido muscular) por se ter verificado maior diminuição da actividade do VIO em relação ao VE.

Christou, (2004), o único autor que estudou os efeitos do *tape* nos tempos de recrutamento muscular, verificou que o *tape patelar* e o *tape placebo* aumentaram os tempos de activação do VIO em relação ao VE, quer nos sujeitos sintomáticos quer nos sujeitos assintomáticos. Ao contrário do estudo anterior, neste verificou-se uma diminuição significativa da intensidade da dor nos sujeitos com SPF. Estes resultados parecem sustentar os pressupostos defendidos por McConnell

³McConnell sugere quatro componentes de *tape patelar*: I) correcção do desvio externo da patela; II) correcção da inclinação externa da patela; III) correcção da inclinação antero-posterior da patela e IV) correcção das rotações interna e externa da patela. De acordo com a avaliação clínica de McConnell, existem quatro tipos de disfunção da patela dentro da tróclea femoral: I) desvio externo; II) inclinação externa; III) inclinação antero-posterior e IV) rotação externa e interna.

e parecem ir ao encontro de estudos semelhantes, onde os autores concluíram que o *tape patelar* e o *tape placebo* mostraram ser efectivos na pré-activação do VIO (único estabilizador dinâmico da articulação patelo-femural) em relação ao VE em sujeitos sintomáticos, (Cowan, *et al.*, 2002) mas sem resultados significativos em sujeitos assintomáticos (Macgregor, Gerlach, Mellor, & Hodges, 2005).

Curiosamente, estes resultados parecem ir ao encontro de outros, em estudos realizados ao nível do complexo articular do ombro, onde os autores verificaram que o *tape inibidor do Trapézio Superior* (TS) não teve resultados mais significativos do que o *tape placebo* nos tempos de recrutamento muscular do TS, Deltóide Anterior, Trapézio Inferior e Grande Dentado no movimento de elevação do braço em sujeitos assintomáticos (Matias & Jardim, 2005) - estudo não publicado).

Conclusões

Os SPF são das condições mais frequentes na prática clínica dos fisioterapeutas. Apesar da elevada prevalência, os seus mecanismos fisiopatológicos encontram-se por explicar e a utilização do *tape patelar* como estratégia de intervenção está longe de reunir uma evidência consistente, quer ao nível da diminuição da intensidade da dor, quer ao nível da actividade muscular (intensidade e tempos de recrutamento) do VIO e VE.

De acordo com esta revisão sistemática verificou-se existirem maioritariamente CCTs comparativamente ao número de RTCs realizados sobre a temática. Do ponto de vista metodológico grande parte dos estudos revelaram ser de baixa qualidade, mas no nosso entender com resultados que podem conduzir a prática clínica dos fisioterapeutas.

Através da nossa análise, os mecanismos fisiológicos dos efeitos do *tape patelar* continuam a ser pouco claros, no entanto, parece-nos que a sua aplicação diminui a intensidade da dor e influencia os tempos de recrutamento muscular em utentes com SPF, sem apresentar resultados significativos ao nível da intensidade da contracção muscular.

No nosso entender, continua a existir uma janela aberta para futuros estudos sobre esta temática, sugerindo-se a realização de mais RCTs com maior qualidade, na perspectiva de explicar os mecanismos inerentes à aplicação do *tape patelar* e justificar o seu sucesso clínico junto dos utentes com SPF.

Conflito de Interesses

O autor reconhece o interesse pelo conteúdo do artigo e envolvimento com o “McConnell Institute”, mas refuta determinantemente qualquer outro tipo de conflitos de interesse, sejam eles comerciais, financeiros, de direcção ou de coordenação.

Agradecimentos

Professora Carla Pereira pela sua colaboração no processo de avaliação dos estudos/artigos seleccionados

Bibliografia

- Aminaka, N., & Gribble, P. A. (2005). A systematic review of the effects of therapeutic taping on patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train*, 40(4), 341-351.
- Aminaka, N., & Gribble, P. A. (2008). Patellar taping, patellofemoral pain syndrome, lower extremity kinematics, and dynamic postural control. *Journal of Athletic Training*, 43(1), 21-28.
- Besier, T. F., Draper, C. E., Gold, G. E., Beaupre, G. S., & Delp, S. L. (2005). Patellofemoral joint contact area increases with knee flexion and weight-bearing. *J Orthop Res*, 23(2), 345-350.
- Bockrath, Wooden, Worrell, Ingersoll, & Farr (1993). Effects of patella taping on patella position and perceived pain. *Med Sci Sport Exerc*, 25(9), 989-992.
- Bose, Kanagasuntheram, & Osman (1980). Vastus medialis oblique: an anatomic and physiological study. *Orthopaedics*, 3, 880-883.
- Callaghan, M. J., & Selfe, J. (2007). Has the incidence or prevalence of patellofemoral pain in the general population in the United Kingdom been properly evaluated? *Physical Therapy in Sport*, 8(1), 37-43.
- Christou, E. (2004). Patellar taping increases vastus medialis oblique activity in the presence of patellofemoral pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14, 495-504.
- Cowan, Bennell, & Hodges (2002). Therapeutic patellar taping changes the timing of vasti muscle activation in people with patellofemoral pain syndrome. *Clin J Sport Med*, 12(6), 339-347.
- Cowan, Bennell, Hodges, Crossley, & McConnell (2001). Delayed Onset of Electromyographic Activity of Vastus Medialis Obliquus Relative to Vastus Lateralis in Subjects With Patellofemoral Pain Syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*, 82, 183-189.
- Cowan, Hodges, Crossley, & Bennell (2006). Patellar taping does not change the amplitude of electromyographic activity of the vasti in a stair stepping task. *Br J Sports Med*, 40(1), 30-34.
- Cowan, S., Bennell, K. L.; Hodges, P. (2000). The test-retest reliability of the onset concentric and eccentric vastus medialis obliquus and vastus lateralis electromyographic activity in a stair stepping task. *Phys Ther in Sport*, 1, 129-136.
- Crossley, Bennell, Green, Cowan, & McConnell (2002). Physical Therapy for Patellofemoral Pain - A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial. *Am J Sports Med*, 30(6), 857-865.

- Crossley, K. M., Bennell, K. L., Cowan, S. M., & Green, S. (2004). Analysis of outcome measures for persons with patellofemoral pain: which are reliable and valid? *Arch Phys Med Rehabil*, 85(5), 815-822.
- Cruz, & Silva (2005). Análise Crítica da Evidência. *EssFisionline*, 1(2), 40-55.
- Csintalan, R., Schulz, M., Woo, J., McMahon, P., & Lee, T. (2002). Gender differences in patellofemoral joint biomechanics. *Clin Orthop Relat Res*(402), 260-269.
- Doucette, S. A., Goble, E. M. (1992). The effect of exercise on patellar tracking in lateral patellar compression syndrome. *Am J Sports Med*, 20(4), 434-440.
- Eng, J., & Pierrynowski, M. (1993). Evaluation of soft foot orthotics in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Phys Ther*, 73(2), 62-68; discussion 68-70.
- Fagan, V., & Delahunt, E. (2008). Patellofemoral Pain Syndrome - a review on the associated neuromuscular deficits and current treatment options. *Br J Sports Med*.
- Fitzgerald, G. K., & McClure, P. W. (1995). Reliability of measurements obtained with four tests for patellofemoral alignment. *Phys Ther*, 75(2), 84-90; discussion 90-82.
- Fulkerson (2002). Diagnosis and Treatment of Patients with Patellofemoral Pain. 30(3), 447-456.
- Garth (2001). Clinical Biomechanics of the Patellofemoral Joint. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 9(3), 122-128.
- Goh, Lee, & Bose (1995). A cadaver study of the function of the oblique part of vastus medialis. *J Bone Joint Surg Br*, 77(2), 225-231.
- Grelsamer, & Klein (1998). The biomechanics of the patellofemoral joint. *J Orthop Sports Phys Ther*, 28(5), 286-298.
- Greenhalgh, T. (1997). How to read a paper: Assessing the methodological quality of published papers. *BMJ*, 315, 305-308.
- Harvey, L., Herbert, R., & Crosbie, J. (2002). Does Stretching induce Lasting Increases in Joint ROM? A Sistematic Review. *Physiother Reasearch Int*, 7(1), 1-13.
- Herrington (2001). The effect of patellar taping on quadriceps peak torque and perceived pain: a preliminary study. *Phys Ther in Sport*, 2, 23-28.
- Herrington (2002). The inter-tester reliability of a clinical measurement used to determine the medial/lateral orientation of the patella. *Man Ther*, 3(7), 163-167.
- Herrington (2004). The effect of patella taping on quadriceps strength and funtional performance in normal subjects. *Phys Ther in Sport*, 5, 33-36.
- Herrington, & Payton (1997). Effects of Corrective Taping of the Patella on Patients with Patellofemoral Pain. *Physiotherapy*, 83(11), 566-572.
- Huberti, H., & Hayes, W. (1984). Patellofemoral Contact Pressures. *J Bone Joint Surg Am*, 66-A(5), 715-724.
- Jardim, Esteves, & Oliveira (2001). Ligaduras Funcionais nas Lesões dos Tecidos Moles. In GIFD (Ed.), *Notas de Curso*.
- Karst, G. M., & Willett, G. M. (1995). Onset timing of electromyographic activity in the vastus medialis oblique and vastus lateralis muscles in subjects with and without patellofemoral pain syndrome. *Phys Ther*, 75(9), 813-823.
- Keet, J., Gray, J., Harley, Y., & Lambert, M. (2007). The effect of medial patellar taping on pain, strength and neuromuscular recruitment in subjects with and without patellofemoral pain. *Physiotherapy*, 93(1), 45-52.
- Kersh, & Lynn Ploeg (2005, June 22-26). *How Does Normal Flexion Patellofemoral Contact Area Change Before and After Deep Knee Flexion?* Paper presented at the Summer Bioengineering Conference, Vail Cascade Resort & Spa - Colorado.
- Kingma, J. J., de Knikker, R., Wittink, H. M., & Takken, T. (2007). Eccentric overload training in patients with chronic Achilles tendinopathy: a systematic review. *Br J Sports Med*, 41(6), e3-.
- Kleisen (1998). Electromyography in the Biomechanical Analysis of Human Movement and its Clinical Aplication. *Gait Posture*, 8, 143-158.
- Laprade, Culham, & Brouwer (1998). Comparison of Five Isometric Exercises in the Recruitment of the Vastus Medialis Oblique in Persons With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. *J Orthop Sports in Phys Ther*, 27(3), 197-204.
- Lee, T., Morris, G., & Csintalan, R. (2003). The Influence of Tibial and Femoral Rotation on Patellofemoral Contact Areas and Pressure. *J Orthop Sports in Phys Ther*, 33(11), 686-693.
- Lindberg, U., Lysholm, J., & Gillquist, J. (1986). The correlation between arthroscopic findings and the patellofemoral pain syndrome. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2(2), 103-107.
- Macgregor, K., Gerlach, S., Mellor, R., & Hodges, P. W. (2005). Cutaneous stimulation from patella tape causes a differential increase in vasti muscle activity in people with patellofemoral pain. *J Orthop Res*, 23(2), 351-358.
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Phys Ther*, 83(8), 713-721.
- Matias, R., & Jardim, M. (2005). O Efeito do Tape Inibidor do Trapézio Superior no Padrão de Recrutamento Muscular durante a Elevação do Braço em Sujeitos Assintomáticos. *Grupo de Estudo sobre a Efectividade da Intervenção nas Disfunções do Complexo Articular do Ombro - Area Disciplinar da Fisioterapia - ESS/IPS, (estudo não publicado)*.
- McConnell (1986). The Management of Chondromalacia Patellae: A Long Term Solution. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 32(4), 215-223.
- McConnell (1994). The McConnell Patellofemoral Treatment Plan. *McConnell Institute*.
- McConnell (1996). Management of patellofemoral problems. *Man Ther*, 1(2), 60-66.

- McConnell (2002). The physical therapist's approach to patellofemoral disorders. *Clinics in Sports Medicine*, 21, 363-387.
- McConnell (2007). Rehabilitation and nonoperative treatment of patellar instability. *Sports Med Arthrosc*, 15(2), 95-104.
- Ng, G. Y., & Cheng, J. M. (2002). The effects of patellar taping on pain and neuromuscular performance in subjects with patellofemoral pain syndrome. *Clin Rehabil*, 16(8), 821-827.
- Ng, G. Y., Zhang, A. Q., & Li, C. K. (2008). Biofeedback exercise improved the EMG activity ratio of the medial and lateral vasti muscles in subjects with patellofemoral pain syndrome. *J Electromyogr Kinesiol*, 18(1), 128-133.
- Nissen, C., Cullen, M., Hewett, T., & Noyes, F. (1998). Physical and Arthroscopic Examination Techniques of the Patellofemoral Joint. *J Orthop Sports in Phys Ther*, 28(5), 277-285.
- Overington, M., Goddard, G., & Hing, W. (2006). A critical appraisal and literature critique on the effect of patellar taping – is patellar taping effective in the treatment of patellofemoral pain syndrome? *NZ Journal of Physiotherapy*, 34(2), 66-80.
- Powers, C. M. (2000). Patellar Kinematics, Part I: The Influence of Vastus Muscle Activity in Subjects With and Without Patellofemoral Pain. *Phys Ther*, 80(10), 956-964.
- Powers, C. M., Lilley, J. C., & Lee, T. Q. (1998). The effects of axial and multi-plane loading of the extensor mechanism on the patellofemoral joint. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 13(8), 616-624.
- Powers, C. M., Mortenson, S., Nishimoto, D., & Simon, D. (1999). Criterion-related validity of a clinical measurement to determine the medial/lateral component of patellar orientation. *J Orthop Sports Phys Ther*, 29(7), 372-377.
- Pulzatto, F., Gramani-Say, K., Barroso De Siqueira, A., Moraes Santos, G., Bevilacqua-Grossi, D., Siriani De Oliveira, A., et al. (2005). A Influência da Altura do Step no Exercício de Subida Posterior: Estudo Eletromiográfico em Indivíduos Sadios e Portadores da Síndrome da Dor Femoro-patelar. *Acta Ortop Bras*, 13(14), 168-170.
- Puniello (1993). Iliotibial band tightness and medial patellar glide in patients with patellofemoral dysfunction. *J Orthop Sports Phys Ther*, 17(3), 144-148.
- Reid (1993). The myth, mystic and frustration of anterior knee pain. *Clin J Sport Med*, 3, 139-143.
- Salsich, G., Brechter, J., & Powers, C. (2001). Lower extremity kinetics during stair ambulation in patients with and without patellofemoral pain. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 16(10), 906-912.
- Schulthles, S., Francis, R., Ficher, A., & Van De Graaff, K. (1995). Does the Q Angle Reflect the Force on the Patella in the Frontal Plane? *Phys Ther*, 75(1), 24-30.
- Selfe, J., Richards, J., Thewlis, D., & Kilmurray, S. (2008). The biomechanics of step descent under different treatment modalities used in patellofemoral pain. *Gait Posture*, 27(2), 258-263.
- Sheehy, P., Burdett, R., Irrgang, J., VanSwearingen, J. (1998). An Electromyographic Study of Vastus Medialis Oblique and Vastus Lateralis Activity While Ascending and Descending Steps. *J Orthop Sports in Phys Ther*, 27(6), 423-429.
- Soderberg, & Knutson (2000). A Guide for Use and Interpretation of Kinesiologic Electromyographic Data. *Phys Ther*, 5(485-498).
- Souza, D. R., & Gross, M. T. (1991). Comparison of vastus medialis obliquus: vastus lateralis muscle integrated electromyographic ratios between healthy subjects and patients with patellofemoral pain. *Phys Ther*, 71(4), 310-316.
- Steinkamp, L. A., Dillingham, M. F., Markel, M. D., Hill, J. A., & Kaufman, K. R. (1993). Biomechanical considerations in patellofemoral joint rehabilitation. *Am J Sports Med*, 21(3), 438-444.
- Taunton, J. E., Ryan, M. B., Clement, D. B., McKenzie, D. C., Lloyd-Smith, D. R., & Zumbo, B. D. (2002). A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries (Vol. 36, pp. 95-101).
- Thomé, R. (1997). A Comprehensive Treatment Approach for Patellofemoral Pain Syndrome in Young Women. *Phys Ther*, 77(12), 1690-1703.
- Thomee, R., Augustsson, J., & Karlsson, J. (1999). Patellofemoral pain syndrome: a review of current issues. *Sports Med*, 28(4), 245-262.
- Tobin, S., & Robinson, G. (2000). The Effect of McConnell's Vastus Lateralis Inhibition Taping Technique on Vastus Lateralis and Vastus Medialis Obliquus Activity. *Physiotherapy*, 86(4), 173-183.
- Tria, Palumbo, & Alicea (1992). Conservative care for patellofemoral pain. *Orthop Clin North Am*, 23, 545-554.
- van Tulder, M., Furlan, A., Bobardier, C., & Bouter, L. (2003). Updated Method Guidelines for Systematic Reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*, 28(12), 1290-1299.
- Voight, & Wieider (1991). Comparative Reflex Response Times of Vastus Medialis e Vastus Lateralis in Normal Subjects and Subjects with Extensor Mechanism Dysfunction. *Am J Sports Med*, 10, 131-137.
- Wallace, D., Salem, G., Salinas, R., & Powers, C. M. (2002). Patellofemoral Joint Kinetics While Squatting With and Without an External Load. *J Orthop Sports Phys Ther*, 32, 141-148.
- Watson, C. J., Propps, M., Galt, W., Redding, A., & Dobbs, D. (1999). Reliability of McConnell's classification of patellar orientation in symptomatic and asymptomatic subjects. *J Orthop Sports Phys Ther*, 29(7), 378-385; discussion 386-393.
- Whittingham, M., Palmer, S., & Macmillan, F. (2004). Effects of taping on pain and function in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 34(9), 504-510.
- Wilk, K. E., Davies, G. J., Mangine, R. E., & Malone, T. R. (1998). Patellofemoral disorders: a classification system and clinical guidelines for nonoperative rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther*, 28(5), 307-322.
- Wilson, T., Carter, N., & Thomas, G. (2003). A multicenter, single-

masked study of medial, neutral, and lateral patellar taping in individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*, 33(8), 437-443; discussion 444-438.

Winslow, J., & Yoder, E. (1995). Patellofemoral Pain in Female Ballet Dancers: Correlation With Iliotibial Band Tightness and Tibial External Rotation. *J Orthop Sports in Phys Ther*, 22(1), 18-21.

Witvrouw, E., Lysens, R.; Bellemans, J.; Cambier, D.; Vanderstraeten, G. (2000). Intrinsic Risk Factors for the Development of Anterior Knee Pain in an Athletic Population - A Two-Year Prospective Study. *Am J Sports Med*, 28(4), 480-489.